

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Yueh-Chang Chen

Application No. : 10/604,817

Filed : August 19, 2003

For : ADAPTIVE DECODING METHOD AND APPARATUS
FOR FREQUENCY SHIFT KEY SIGNALS

Examiner :

COMMISSIONER FOR PATENTS

2011 South Clark Place

Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03

Arlington VA 22202

Dear Sirs:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.:92114224,
filed on:2003/05/27.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,

JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated: Oct. 2, 2003

By: Belinda Lee

Belinda Lee

Registration No.: 46,863

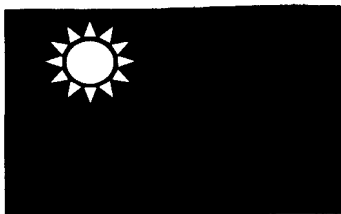
Please send future correspondence to:

7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,

Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-2-2369 2800

Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請日：西元 2003 年 05 月 27 日
Application Date

申請案號：092114224
Application No.

申請人：華邦電子股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

2003 8 22
發文日期：西元 年 月 日
Issue Date

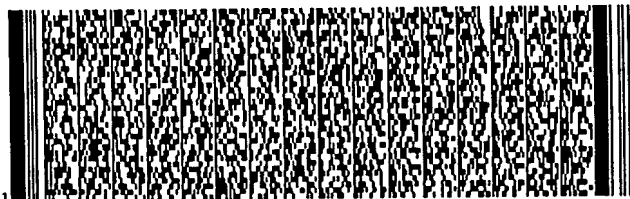
發文字號：09220841480
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	頻率位移鍵之可調適解碼方法及裝置
	英 文	An adaptive decoding method and installation for Frequency Shift Key
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 陳岳彰
	姓 名 (英文)	1. Yueh-Chang Chen
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹縣竹東鎮北興路三段503之1號6樓
	住居所 (英 文)	1. 6Fl., No. 503-1, Pei-Hsing Rd. Sec. 3, Chutung, Hsinchu Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 華邦電子股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. Winbond Electronics Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區研新三路四號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No. 4, Creation Road III, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 焦佑鈞
	代表人 (英文)	1. Arthur Y.C. Chiao



四、中文發明摘要 (發明名稱：頻率位移鍵之可調適解碼方法及裝置)

一種頻率位移鍵 (Frequency Shift Key, FSK) 之可調適解碼方法及裝置，將解調後之頻率位移鍵信號進行取樣，取樣所得之取樣點依序輸入至取樣組中。將各取樣組進行比較後，尋找出頻率位移鍵信號的中心點。可改善信號經線路衰減所產生偏移、變異等現象。

伍、(一)、本案代表圖為：第 3 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：S305~S340：各個步驟流程

六、英文發明摘要 (發明名稱：An adaptive decoding method and installation for Frequency Shift Key)

An adaptive decoding method and apparatus for a frequency shift key (FSK) is provided. Sample the modulated frequency shift key signal, and get some sample points. Then, group all of them into some sample pairs according to priority. Compare each sample pair to find out the certain point of the frequency shift key signal. With the method and apparatus, the decay of the information via



四、中文發明摘要 (發明名稱：頻率位移鍵之可調適解碼方法及裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：An adaptive decoding method and installation for Frequency Shift Key)

circuit that results in shift and variation can be improved.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

無

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明是有關於一種頻率位移鍵之解碼方法，且特別是有關於一種頻率位移鍵之可調適解碼方法及裝置。

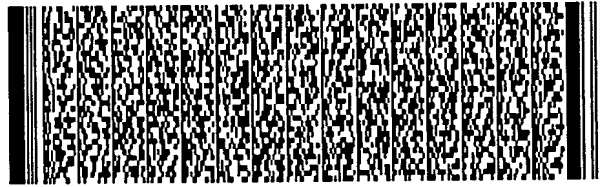
先前技術

全球化國際社會中通訊用品已經成為現代人的必備品。在眾多通訊用品中電話更是縮短人與人之間的溝通障礙最基本的產品。在科技日新月異的今天，無論是有線電話或無線電話具有來電顯示 (Caller ID) 的功能以不足為奇。讓使用者在因故無法接聽電話時，能夠得到曾經來電者之資料如電話號碼、姓名等資料顯示在受話端的電話機上。使用者不會錯失任何訊息之外也利於使用者做下一步之動作。

現今使用來電顯示功能的規格主要有美國電子工業協會-716 (EIA-716) 及貝爾實驗室 (Bell core) 等兩種規格。這兩種規格皆使用了頻率位移鍵信號來做傳遞資料的工作。例如，用1200Hz的頻率信號來表示二位元數位信號中的1；用2200Hz的頻率信號來表示二位元數位信號中的0。

電路的設計為了符合半導體製程的快速演進而快速變遷。使用數位的方法來處理頻率位移鍵信號已經是越來越普遍。第1圖中繪示的是先前技術的方塊示意圖。包括一類比／數位轉換器110、一正弦波濾波器115、一二次濾波器120、比較濾波器125及解碼元件130。

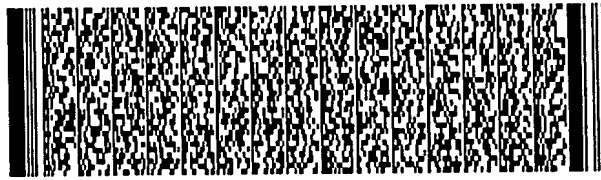
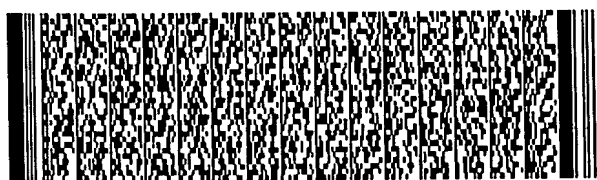
類比／數位轉換器110其功能主要為將類比信號轉換



五、發明說明 (2)

為1.536MHz之二位元數位信號。此1.536MHz之二位元數位信號經正弦波濾波器115將其降至48kHz並再構回原來的正弦波信號。此正弦波信號經二次濾波器120將頻外雜訊濾掉。依照貝爾實驗室的規格，在這裡需要將200Hz以下及3200Hz以上的信號視為雜訊將其濾掉。接著將此信號輸入比較濾波器125中，判別輸入信號為二位元數位信號中的1或者為二位元數位信號中的0。第2A圖及第2B圖分別為脈衝響應為1及脈衝響應為0之示意圖。因經二次濾波器120後，信號頻率為48kHz，且頻率位移鍵之鮑率為1200。由此可知每一個頻率位移鍵符號(Frequency Shift Key Symbol)各有40個取樣點。依照貝爾實驗室之規格，可定義二位元數位信號1之頻率為1200Hz；二位元數位信號0之頻率為2200Hz。其中，代表二位元數位信號1的脈衝響應如第2A圖所示，其經取樣後可依序得到20點為高電位、20點為低電位；代表二位元數位信號0的脈衝響應如第2B圖所示，其經取樣後可依序得到11點為高電位、11點為低電位，接著11點為高電位、7點為低電位。最後，從比較濾波器125的輸出即可判斷輸入的頻率位移鍵信號是屬於二位元數位信號中的1或0。適當地給予取樣後，即可得到頻率位移鍵符號。

上述均為理想狀況下之假設，對於理想的頻率位移鍵信號來說並沒有任何問題。但是在實際狀況中，由交換機傳送而來的頻率位移鍵信號會因傳遞線路的衰減作用，而產生頻率、鮑率和振幅的變異。依照貝爾實驗室之規格，頻



五、發明說明 (3)

率及鮑率的容許誤差值為百分之一的變異；振幅扭轉度之容許誤差值則為 ± 10 分貝。

此外，第1圖中的二次濾波器120，如前所述，其主要作用為過濾掉頻外雜訊。實際上，為避免硬體實行上太過繁雜，因而降低濾波器的階數，使用了所謂的無限脈衝響應 (Infinite Impulse Response, IIR) 濾波器。但是因為無限脈衝響應濾波器並不屬於線性相位的對應，因此極容易讓頻率位移鍵信號產生變形，更可能進一步導致比較濾波器125之輸出波形產生偏移現象及雜訊現象。此外，鮑率也可能於傳輸過程中發生變化。因以上之原因，由比較濾波器125所輸出的資料將會產生位移的現象。

發明內容

有鑑於此，本發明的目的就是為改善先前技術的上述缺點，而發明之頻率位移鍵之可調適解碼方法及裝置。此方法之功效其一為自動搜尋出頻率位移鍵符號的中心點及鮑率，因此在頻率、鮑率及振幅扭轉度等產生變異的情況下，依然仍夠得到正確的輸出資料。

本發明提出一種頻率位移鍵之可調適解碼方法及裝置。此方法首先以某一預設取樣頻率取樣經過解調後之頻率位移鍵信號，並將取樣所得之取樣點依序輸入至容量為一單次取樣數之取樣組中。在得到取樣組之後，就比較其中至少一組取樣對之值，其中，此取樣對包含兩個取樣點，而這兩個取樣點則係對稱於取樣組之中心點。接下來，若取樣對中的兩個取樣點的值不相同，則取得取樣點



五、發明說明 (4)

在此取樣組中的位置來做為取樣修正數，並且比較取樣組之中心部分的值與取樣對中任一個取樣點的值，以藉此判斷取樣修正方向。最後再根據取樣修正數與取樣修正方向，改變所選取的取樣點。其中，取樣組之中心部分為距離取樣組之中心點可為在某一預定點數範圍內的任何一個取樣點。

在本發明的一個較佳實施例中，判斷取樣修正方向的步驟包括：

1. 取樣修正方向為向後偏移：

1-1 偵測到中心部分的值與取樣對中位於此中心點前之取樣點的值相異；

1-2 中心部分的值與取樣對中位於此中心點後之取樣點的值相同。

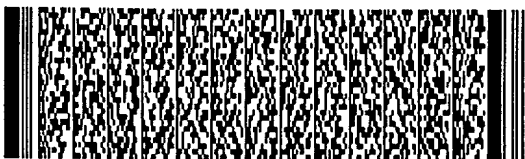
2. 取樣修正方向為向前偏移：

2-1 偵測到該中心部分的值與取樣對中位於此中心點前之取樣點的值相同；

2-2 中心部分的值與取樣對中位於此中心點後之取樣點的值相異。

本發明另推出一種頻率位移鍵之可調適解碼裝置。此裝置的一較佳實施例中所需元件包括：緩衝元件、移位暫存元件、解碼邏輯元件、多工選擇元件。解碼邏輯元件電性連接至緩衝元件與移位暫存元件。多工選擇元件則電性連接至移位暫存器與解碼邏輯元件。

緩衝元件，接收由比較濾波器輸出的頻率位移鍵信號



五、發明說明 (5)

之取樣點。移位暫存元件則是負責容納緩衝元件所輸出的取樣點資料。解碼邏輯元件則是比較移位暫存元件中一對取樣對以上的值。當取樣對中的兩個取樣點的值不相同時，解碼邏輯元件就分別依據取樣對中的取樣點位於移位暫存元件的位置以及移位暫存元件的中心部分的值與前述的取樣對中任何一個取樣點的值比較結果，分別輸出移位數量控制信號及取樣點控制信號。解碼邏輯元件所輸出的取樣點控制信號是輸入多工選擇元件，用來改變輸出的取樣點；解碼邏輯元件所輸出的移位數量控制信號則是輸入前述的緩衝元件，用來改變輸出的取樣點的數量。

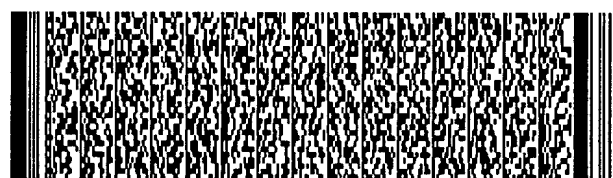
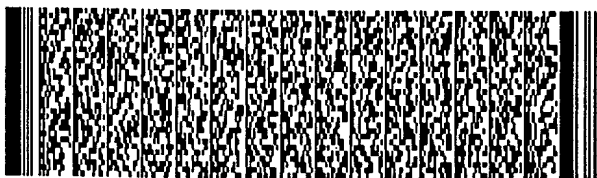
由以上裝置，藉以實現：1. 調適取樣點的偏移；2. 調適鮑率的變異；3. 取得正確的取樣點等目的。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

實施方式

本發明提出一種頻率位移鍵之可調適解碼方法及裝置，此結構係建立在處理比較濾波器125的輸出端的頻率位移鍵符號。此方法之功效其一為自動搜尋出頻率位移鍵符號的中心點及鮑率，因此在頻率、鮑率及振幅扭轉度等產生變異的情況下，經過頻率位移鍵的可調適解碼方法後，得到正確無變異的輸出資料。

請參照第3圖所繪示根據本發明之頻率位移鍵之可調適解碼方式之一較佳實施例的流程示意圖。其步驟包括：



五、發明說明 (6)

(1) 提供某一預設取樣頻率取樣經過解調後之頻率位移鍵信號 (s305) ;

(2) 根據前述之頻率位移鍵信號排序出取樣組，取樣對包含兩個取樣點，而這兩個取樣點則係對稱於取樣組之中心點 (s310) ;

(3) 根據一個單次取樣數的取樣組，比較其中至少一組取樣對之值 (s315) ;

(4) 若取樣對中的兩個取樣點的值不相同，則取得取樣點在此取樣組中的位置 (s320) ;

(5) 根據取樣對在此取樣組中的位置 (s320)，獲得取樣修正數 (s325) ;

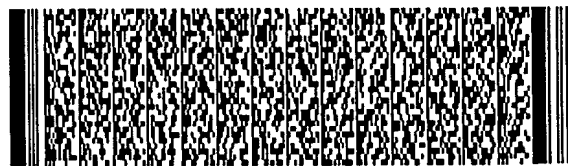
(6) 根據取樣組之中心部分的值與取樣對中任一個取樣點的值 (s335) 的比較結果，判斷取樣修正方向 (s340) ;

(7) 最後再根據取樣修正數與取樣修正方向，改變所選取的取樣點。其中，取樣組之中心部分可為距離取樣組之中心點某一預定點數範圍內的任何一個取樣點。

在此提出一個例子加以闡述頻率位移鍵的可調適方法。假設，可適應取樣點為三點。請參照第4A圖所繪示頻率位移鍵符號提前一取樣點之示意圖及第4B圖所繪示頻率位移鍵符號延後一取樣點之示意圖，在這兩個圖中頻率位移鍵符號的單次取樣點為40，我們可得知以下三式：

取樣點1的值 \neq 取樣點40的值；

取樣點2的值 = 取樣點39的值；



五、發明說明 (7)

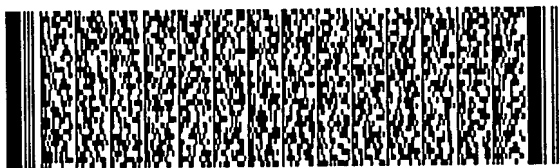
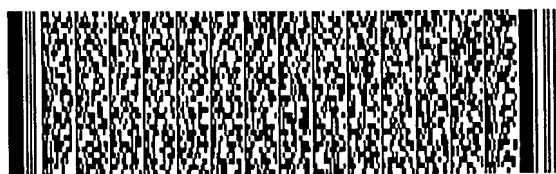
取樣點3的值 = 取樣點38的值。

由上面的第一個式子可以知道，頻率位移鍵符號偏移了一個取樣點，也就是說知道取樣修正數為1。但是卻無法判斷是往前偏移了一個取樣點；或是往後偏移了一個取樣點。因此下一步驟就要比較中心取樣點20的值與取樣對中位於此中心點後之取樣點40的值：

(1) 若取樣點20的值 = 取樣點40的值，則可判斷出頻率位移鍵符號是向後偏移，因此定義取樣修正方向為向後，又前面已知取樣修正數為1，也就是說頻率位移鍵符號往後偏移了一個取樣點，如第4B圖所示；

(2) 若取樣點20的值 \neq 取樣點40的值，則可判斷出頻率位移鍵符號是向前偏移，因此定義取樣修正方向為向前，又前面已知取樣修正數為1，也就是說頻率位移鍵符號往前偏移了一個取樣點，如第4A圖所示。

假設為取樣點20的值 \neq 取樣點40的值的狀況，即頻率位移鍵符號往前偏移了一個取樣點的情況。如此一來，我們可以知道頻率位移鍵信號的速率變快了，所以每個頻率位移鍵符號只佔有39個取樣點。因為當第一個頻率位移鍵符號的40個取樣點(取樣點1...取樣點40)進入解碼器時，已知此時取樣修正方向為向前；取樣修正數為1。所以在處理完後我們必須移除掉的取樣點為單次取樣點減去取樣修正數，即 $40 - 1 = 39$ 。也就是，在此種情況下，僅需移除取樣點1...39，同時也只移進39點至取樣組中。下一批進入解碼器的取樣點就由取樣點40開始進行。重覆



五、發明說明 (8)

以上的方法，可知頻率位移鍵符號需往前偏移了一個取樣點，處理完之後，移除取樣點40...78。

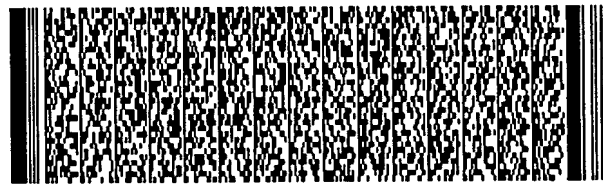
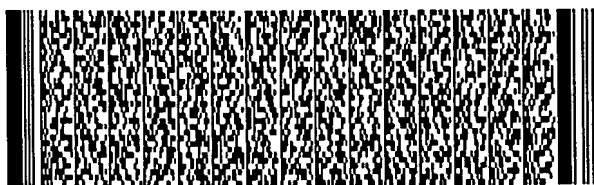
若為取樣點20的值＝取樣點40的值的狀況。我們可以知道頻率位移鍵信號的速率變慢了，所以每個頻率位移鍵符號佔有41個取樣點。因為當第一個頻率位移鍵符號的40個取樣點(取樣點1...取樣點40)進入解碼器時，已知此時取樣修正方向為向後；取樣修正數為1。所以在處理完後我們必須移除掉的取樣點為單次取樣點加上取樣修正數，即 $40 + 1 = 41$ 。也就是，在此種情況下，僅需移除取樣點1...41，同時也只移進40點至取樣組中。下一批進入解碼器的取樣點就由取樣點42開始進行。重覆以上的方法，可知頻率位移鍵符號需往後偏移了一個取樣點，處理完之後，移除取樣點42...81。

另外，在信號品質不佳，雜訊過多時，所採取的判斷方式是比較數量較多對取樣對後，把取樣對中佔較多數的邏輯準位輸出值當作此解碼輸出值。

由此可知，此種可調適解碼法，不但可以調適取樣點的偏移之外還可以調適速率的變異。

在本方法之一較佳實施例中，參照第5圖所繪示根據本發明之可調適解碼裝置之一較佳實施例的電路方塊圖。此裝置包括緩衝元件510、移位暫存元件515、解碼邏輯元件525、多工選擇元件520。此解碼裝置130接收來自比較濾波器125所輸出之取樣點，經解調操作後輸出資料。

此裝置的連接狀況如下所述，緩衝元件510電性連接



五、發明說明 (9)

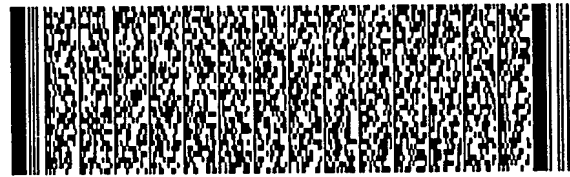
至比較濾波器125。移位暫存元件515則是與緩衝元件510、解碼邏輯元件525及多工選擇元件520均有電性連接。解碼邏輯元件525則是電性連接至緩衝元件510與移位暫存元件515。多工選擇元件520則是電性連接至移位暫存器515與解碼邏輯元件525。

如前所述，比較濾波器125所輸出的信號代表頻率48kHz、正常鮑率為1200的頻率位移鍵信號。如此一來，一個頻率位移鍵符號中，共有40個取樣點。理想情況下，若為1的狀態則表示其40個取樣點皆為高電位狀態；若為0的狀態則表示其40個取樣點皆為低電位狀態。但實際狀況中頻率位移鍵符號會產生往前偏移或向後偏移的情形。請參照第4A圖及第4B圖所示：第4A圖所繪示的為頻率位移鍵符號提前一取樣點之示意圖；第4B圖所繪示的為頻率位移鍵符號延後一取樣點之示意圖。

緩衝元件510負責接收比較濾波器125所輸出的頻率位移鍵信號之取樣點。作為鮑率變異發生時資料的緩衝區。

接著，使用40位元的移位暫存元件515容納自緩衝元件510所輸出之取樣點。

解碼邏輯元件525，電性連接至緩衝元件510與移位暫存元件515，其作用為比較移位暫存元件515中至少一取樣對之值，其中這些取樣對中包括對稱於移位暫存元件515的中心點的二個取樣點。如果取樣對中的兩個取樣點的值不相同時，分別根據取樣對的取樣點位於移位暫存元件515中的位置，以及比較該移位暫存元件515之中心部分的



五、發明說明 (10)

值與該取樣對中任一個取樣點的值的比較結果，輸出移位數量控制信號與取樣點控制信號。

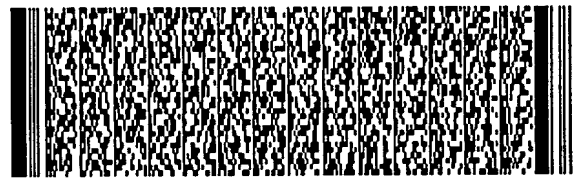
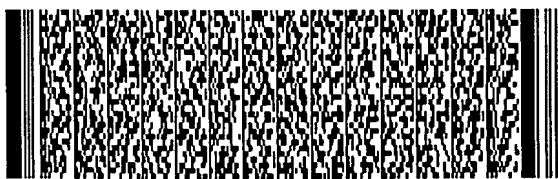
多工選擇元件520，根據解碼邏輯元件520所輸出的取樣點控制信號改變所輸出的取樣點。

另外，緩衝元件510則是根據解碼邏輯元件520所輸出的移位數量控制信號改變輸出之取樣點的數量。

在此，以實際狀況加以說明裝置中各元件之功能。一個頻率位移鍵符號的40個取樣點資料由緩衝元件510輸出後，依序儲存於移位暫存元件515。接下來由解碼邏輯元件525進行40個取樣點對稱比較，如取樣點1與取樣點40為第一取樣對，取樣點2與取樣點39為第二取樣對……等，藉由比較一個取樣對中兩個取樣點的值是否相同，得到取樣修正數的資料且經邏輯運算後，輸出移位數量控制信號。另外，解碼邏輯元件525還比較了取樣點20與取樣點40的值是否相同，得到取樣修正方向的資料且經邏輯運算後，輸出取樣點控制信號。最後，取樣點控制信號輸入多工選擇元件520藉以找出最佳的取樣點；移位數量控制信號輸入緩衝元件510改變輸出取樣點的數量藉以達到補償鮑率變異的目的。

在實際應用上，目前來電顯示的資料格式大致可分為兩種：第1類型 (Type 1) 與第2類型 (Type 2)。第1類型表示電話未用狀態中，有來電的資料格式；第2類型則表電話使用中，有插撥的資料格式。

在來電顯示第1類型的規格中，會先傳送一長串的二



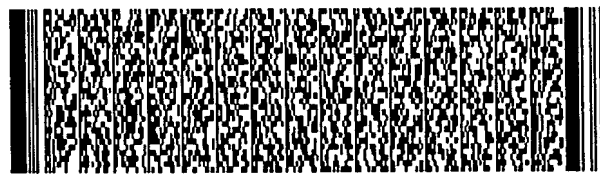
五、發明說明 (11)

位元數位信號1跟0交替的頻道佔領 (Channel Seizure) 信號後，再接著傳送連續為二位元數位信號1的馬克 (Mark) 信號，最後才是資料信號。請參照第6圖所繪示來電顯示第1類型的資料格式圖。

我們可以利用在頻道佔領信號中偏移的平均值，推算出資料信號中第一個資料符號的偏移量。在此舉個例子來加以說明，假設某一個屬於來電顯示第一類型的訊息有80個頻道佔領符號 (Channel Seizure Symbol)；60個馬克符號 (Mark Symbol) 及40個資料符號 (Data Symbol)。假設在前述的80個頻道佔領符號中依據本發明之概念累計所有的偏移量得到160的數據，由此可知，其偏移的平均值為 $160 \div 80 = 2$ 。將所得到的這個偏移的平均值作為資料信號中第一個資料符號的偏移補償量，如此一來，資料的正確度將可大大提昇。

如上例所述，利用在頻道佔領信號中偏移的平均值來推估資料信號中每個頻率位移鍵符號的平均偏移量。即可達到取得正確的取樣點之其目的。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖是繪示頻率位移鍵解碼之先前技術方法的方塊示意圖；

第2A圖是繪示二位元數位信號為1時之脈衝響應圖；

第2B圖是繪示二位元數位信號為0時之脈衝響應圖；

第3圖是繪示根據本發明之頻率位移鍵之可調適解碼方式之一較佳實施例的流程示意圖；

第4A圖是繪示頻率位移鍵符號提前一取樣點之示意圖；

第4B圖是繪示頻率位移鍵符號延後一取樣點之示意圖；

第5圖是繪示根據本發明之可調適解碼裝置之一較佳實施例的電路方塊圖；以及

第6圖是繪示來電顯示第1類型的資料格式圖。

圖式標記說明：

110：類比／數位轉換器

115：正弦波濾波器

120：二次濾波器

125：比較濾波器

130：解碼元件

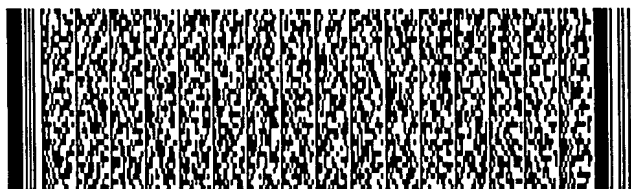
s305：頻率位移鍵信號

s310～s340：各個步驟流程

510：緩衝元件

515：移位暫存元件

520：多工選擇元件



圖式簡單說明

525 : 解碼邏輯元件



六、申請專利範圍

1. 一種頻率位移鍵之可調適解碼方法，包括：

以一預設取樣頻率取樣經解調後之一頻率位移鍵訊號，並將取樣所得之取樣點依序輸入至容量為一單次取樣數之一取樣組；

比較至少一取樣對之值，其中該取樣對包含對稱於該取樣組之一中心點的其中二個取樣點；

於該取樣對中的兩個取樣點的值不相同時，取得該取樣對中的取樣點於該取樣組中的位置做為一取樣修正數；

於該取樣對中的兩個取樣點的值不相同時，比較該取樣組之一中心部分的值與該取樣對中任一個取樣點的值，以藉此判斷一取樣修正方向；以及

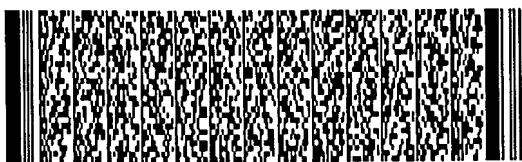
根據該取樣修正數與該取樣修正方向，改變所選取的取樣點；

其中，該取樣組之該中心部分為距離該取樣組之該中心點一預定點數範圍內的任一取樣點。

2. 如申請專利範圍第1項所述之頻率位移鍵之可調適解碼方法，其中比較該取樣組之該中心部分的值與該取樣對中任一個取樣點的值，以藉此判斷該取樣修正方向的步驟，包括：

若偵測到該中心部分的值與該取樣對中位於該中心點前之取樣點的值相異，及該中心部分的值與該取樣對中位於該中心點後之取樣點的值相同的兩種狀況之一，則判斷該取樣修正方向為向後；以及

若偵測到該中心部分的值與該取樣對中位於該中心點



六、申請專利範圍

前之取樣點的值相同，及該中心部分的值與該取樣對中位於該中心點後之取樣點的值相異的兩種狀況之一，則判斷該取樣修正方向為向前。

3. 如申請專利範圍第1項所述之頻率位移鍵之可調適解碼方法，更包括：

根據該取樣修正方向與該取樣修正數改變由該取樣組中所選取之取樣點。

4. 如申請專利範圍第3項所述之頻率位移鍵之可調適解碼方法，其中根據該取樣修正方向改變由該取樣組中所選取之取樣點的步驟，包括：

當該取樣修正方向向後，將欲選取之取樣點向後移動該取樣修正數；以及

當該取樣修正方向向前，將欲選取之取樣點向前移動該取樣修正數。

5. 如申請專利範圍第1項所述之頻率位移鍵之可調適解碼方法，更包括：

當該取樣修正方向向前，則以總量為該單次取樣數減去該取樣修正數的取樣點依序輸入至該取樣組；以及

當該取樣修正方向向後，則以總量該單次取樣數加上該取樣修正數的取樣點依序輸入至該取樣組。

6. 如申請專利範圍第1項所述之頻率位移鍵之可調適解碼方法，更包括：

比較多個取樣對；以及

以該些取樣對中表現佔多數之邏輯準位為解碼輸出



六、申請專利範圍

值。

7. 一種頻率位移鍵之可調適解碼裝置，包括：

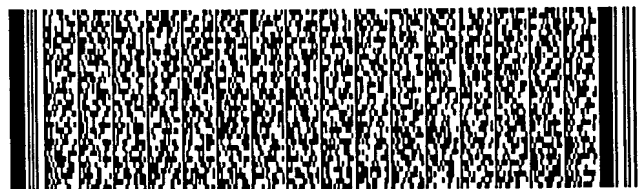
一緩衝元件，接收以一預設取樣頻率取樣經解調後之一頻率位移鍵訊號所得之取樣點；

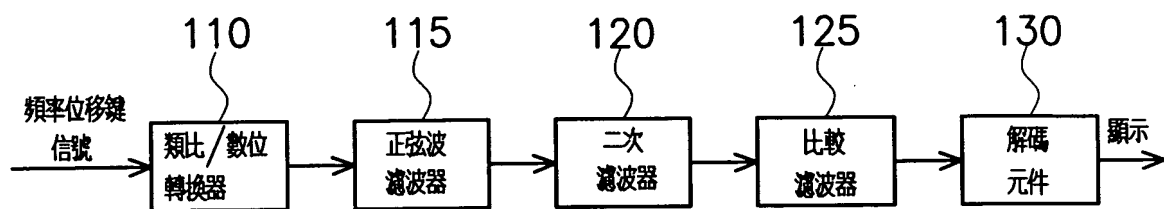
一移位暫存元件，電性耦接至該緩衝元件，可容納自該緩衝元件所輸出之取樣點；

一解碼邏輯元件，電性耦接至該緩衝元件與該移位暫存元件，比較該移位暫存元件中至少一取樣對之值，其中該取樣對包含對稱於該移位暫存元件之一中心點的二個取樣點，並於該取樣對中的兩個取樣點的值不相同時，分別根據該取樣對的取樣點於該移位暫存元件中的位置，以及比較該移位暫存元件之中心部分的值與該取樣對中任一個取樣點的值的結果，輸出一移位數量控制信號與一取樣點控制信號；以及

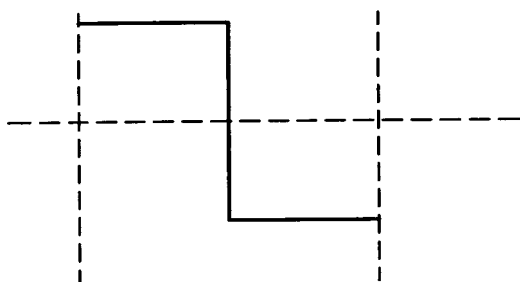
一多工選擇元件，電性耦接至該移位暫存元件與該解碼邏輯元件，並根據該取樣點控制信號改變輸出之取樣點；

其中，該緩衝元件係根據該移位數量控制信號改變輸出之取樣點的數量。

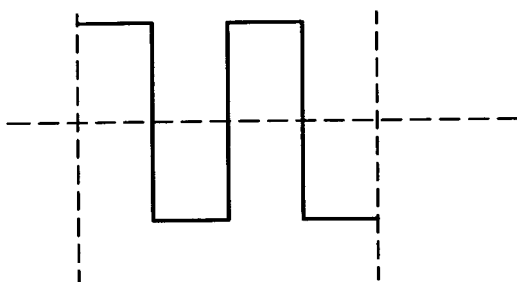




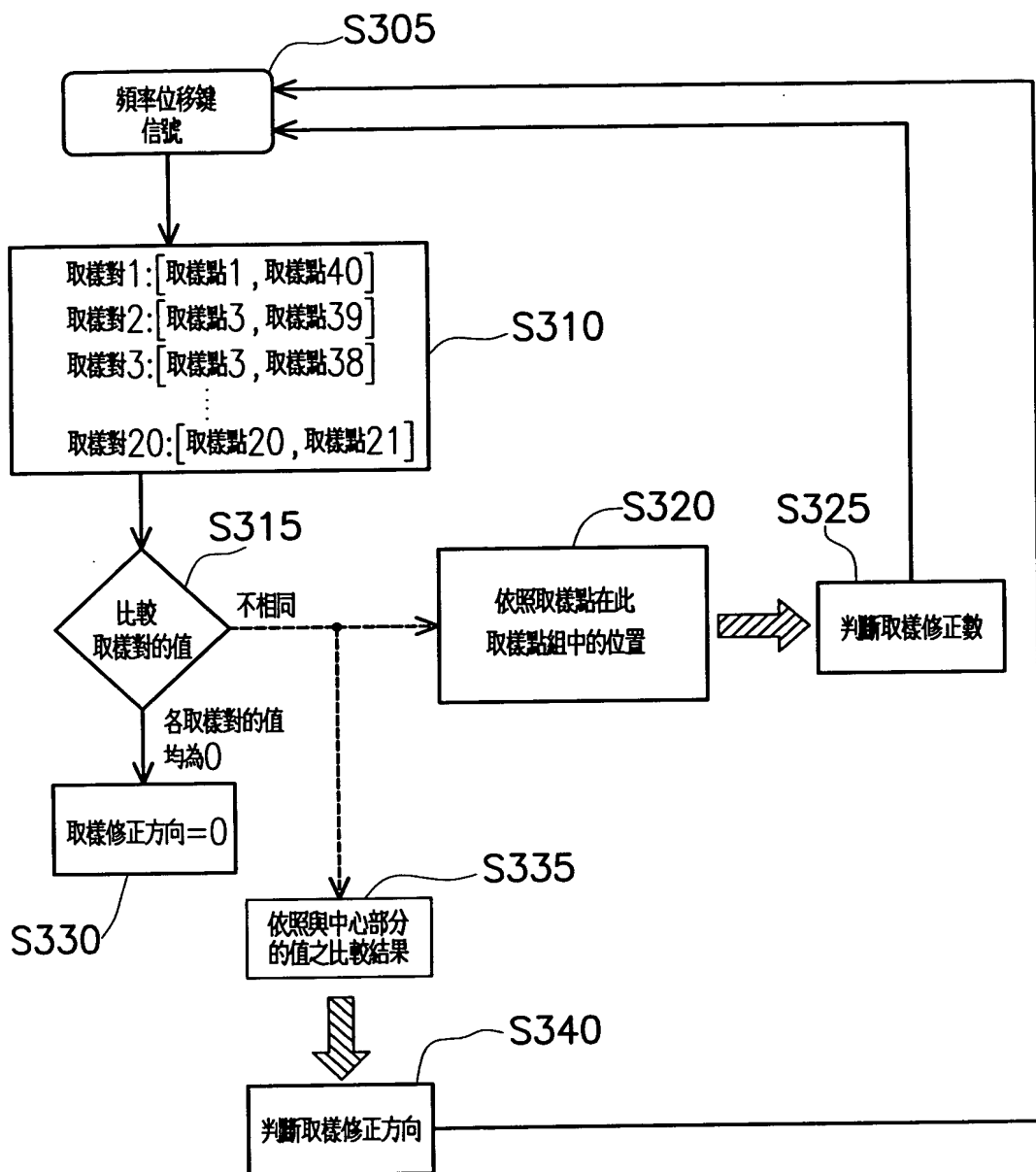
第 1 圖



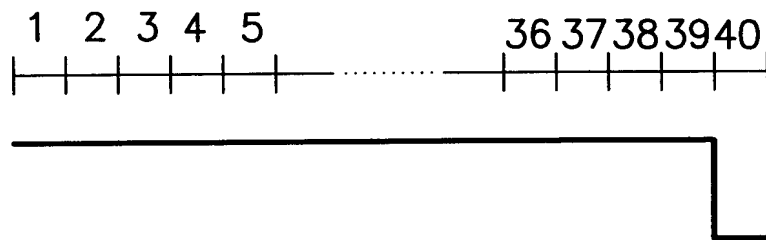
第 2A 圖



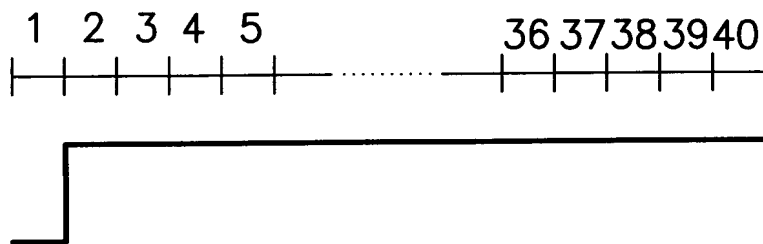
第 2B 圖



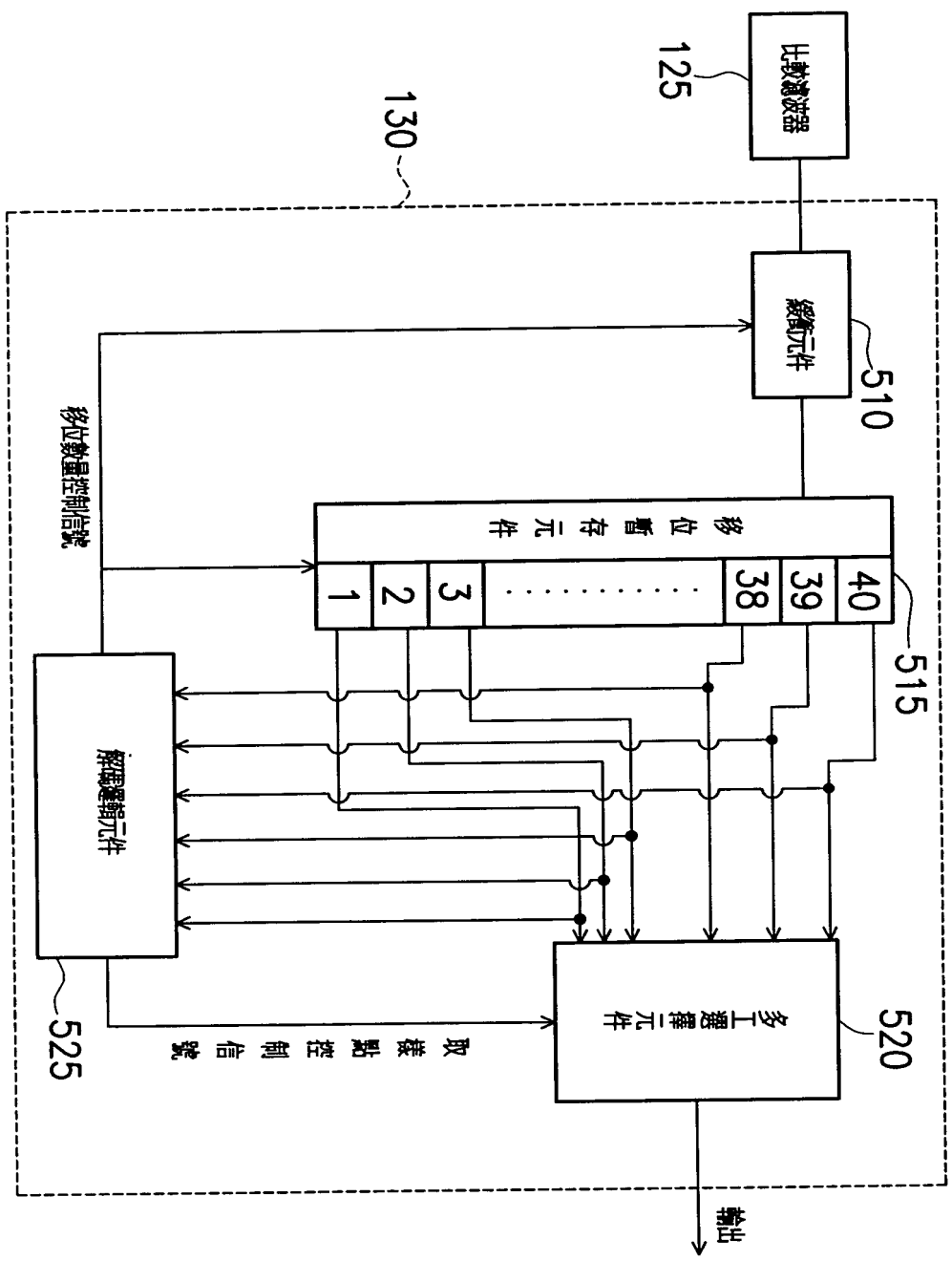
第 3 圖



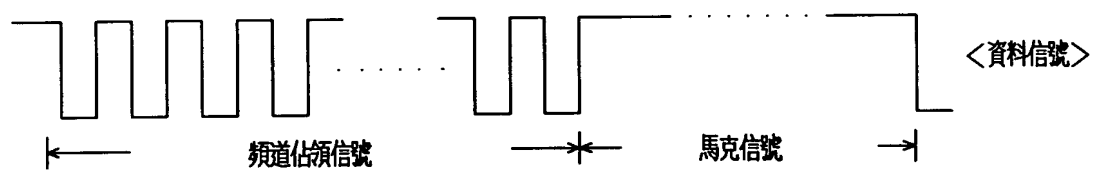
第 4A 圖



第 4B 圖

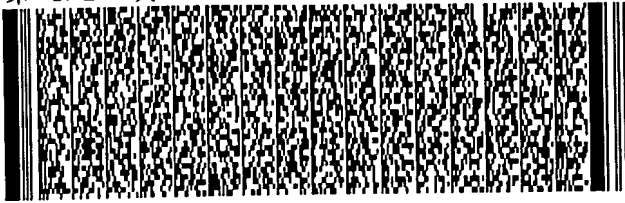


第 5 圖

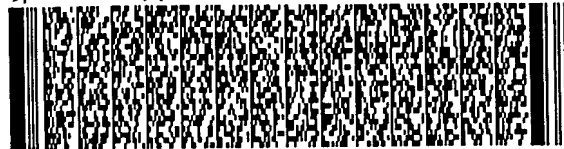


第 6 圖

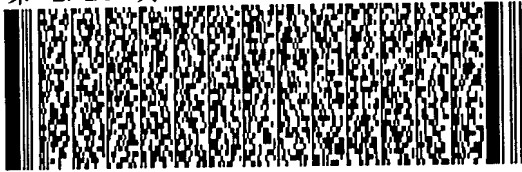
第 1/20 頁



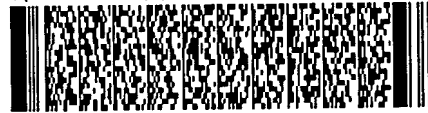
第 2/20 頁



第 2/20 頁



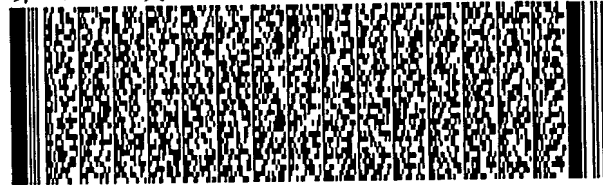
第 3/20 頁



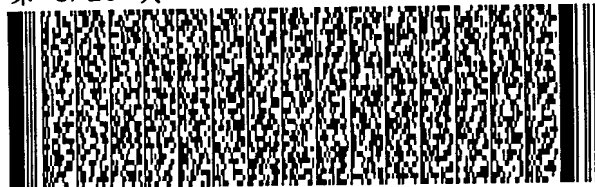
第 4/20 頁



第 5/20 頁



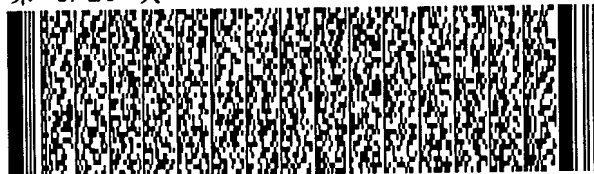
第 5/20 頁



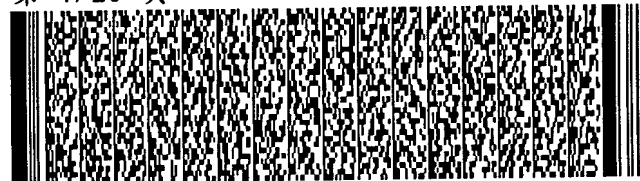
第 6/20 頁



第 6/20 頁



第 7/20 頁



第 7/20 頁



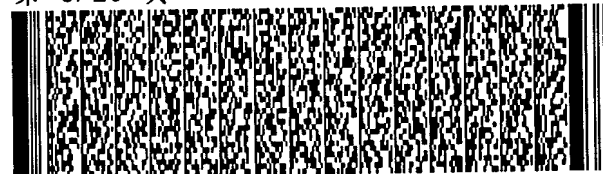
第 8/20 頁



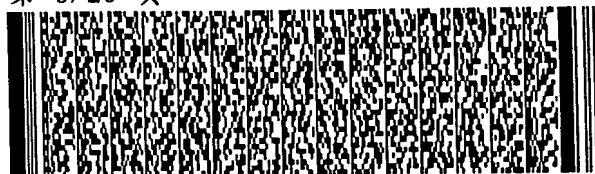
第 8/20 頁



第 9/20 頁



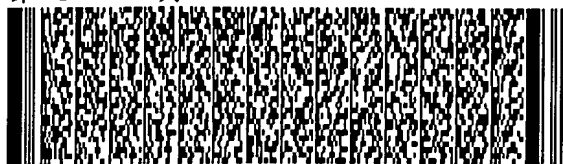
第 9/20 頁



第 10/20 頁



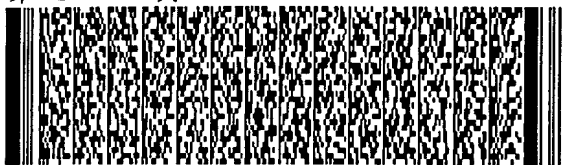
第 10/20 頁



第 11/20 頁



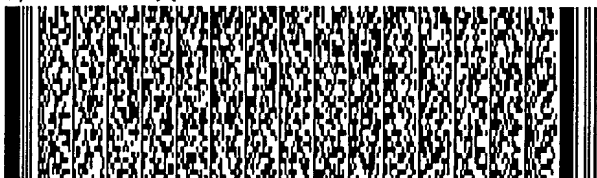
第 11/20 頁



第 12/20 頁



第 12/20 頁



第 13/20 頁



第 13/20 頁



第 14/20 頁



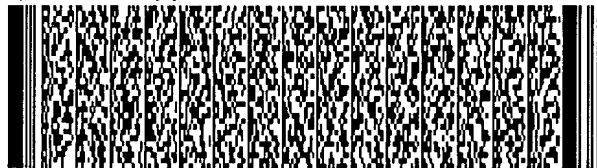
第 14/20 頁



第 15/20 頁



第 15/20 頁



第 16/20 頁



第 17/20 頁



第 18/20 頁



第 18/20 頁



第 19/20 頁



